

# Analyse 1 : fonctions d'une variable réelle

## MHT202

Domaine	Mathématiques	Sem. 2	6 ECTS
---------	---------------	--------	--------

UFR de Mathématiques et Informatique

Pré-requis : Mathématiques de Base (UE MIS100), Méthodologie (UE MIS100).

Enseignant référent : Etienne Matheron ([matheron@math.u-bordeaux1.fr](mailto:matheron@math.u-bordeaux1.fr)).

Objectifs : Continuité, dérivabilité et intégration des fonctions d'une variable réelle.

	1	3	5	7	9	11	13
15 C (1h20)	AC	X	X	X	X	AC	X
2 DS, 3 AC(*)	X	X	X	X	DS1	X	X
30 TD (1h20) (+ 4TD plan licence)		X	X	X	X	X	X
TESTS (**)(au moins 3)		X	X	X	X	X	X
2 DM			DM1			DM2	

(\*) AC : Accompagnement pédagogique

(\*\*) interrogations écrites rapides organisées librement par les chargés de TD dans leurs groupes respectifs.

## Programme

### 1. Limites et continuité (rappels et compléments)

#### Définitions et aspects pratiques

- Convergence d'une suite réelle ou complexe. Suites tendant vers l'infini.
- Cas des suites monotones.
- Théorèmes de comparaison. Passage à la limite dans les inégalités.
- Continuité, caractérisation par les suites.
- Limites d'une fonction aux bornes de son domaine de définition.
- Exemples de suites définies par itération.

#### Outils théoriques

- Critère de Cauchy.
- Valeurs d'adhérence. Théorème de Bolzano-Weierstrass.

### 2. Propriétés des fonctions continues et dérivables

- Théorème des valeurs intermédiaires.
- Extrema d'une fonction continue sur un segment.
- Continuité uniforme.
- Extrema locaux et annulation de la dérivée.
- Théorème de Rolle et théorème des accroissements finis.
- Applications (continuité des fonctions réciproques, sens de variations, points fixes attractifs,...).

### 3. Intégration

- Intégrale d'une fonction continue par morceaux sur un segment.
- Linéarité. Majoration du module d'une intégrale.
- Intégrale et primitives.
- Changement de variables.

### 4. Dérivées successives

- Formule de Taylor avec reste intégral.
- Développements limités.
- Applications (calcul de limites, étude locale du graphe d'une fonction).

## Modalités de contrôle des connaissances

	Durées	Coefficients
DS1	1h20	0.2
DS2	1h20	0.2
Moyenne des tests		0.2
DS terminal	3h	0.4